

**Fluidized-bed apparatus.**

**Patent number:** EP0212397  
**Publication date:** 1987-03-04  
**Inventor:** HUTTLIN HERBERT  
**Applicant:** HUETTLIN HERBERT  
**Classification:**  
**- International:** A23G3/20; A23P1/00; A61J3/00; B01F13/02; B01J2/16; B01J8/24  
**- european:** A23G3/20G4, A23G3/20L, A61J3/00C, B01J2/16, B01J8/24F, A23L3/50, B01F13/02G, B01J8/38D2, F26B3/092  
**Application number:** EP19860110681 19860801  
**Priority number(s):** DE19853530744 19850828

**Also published as:**

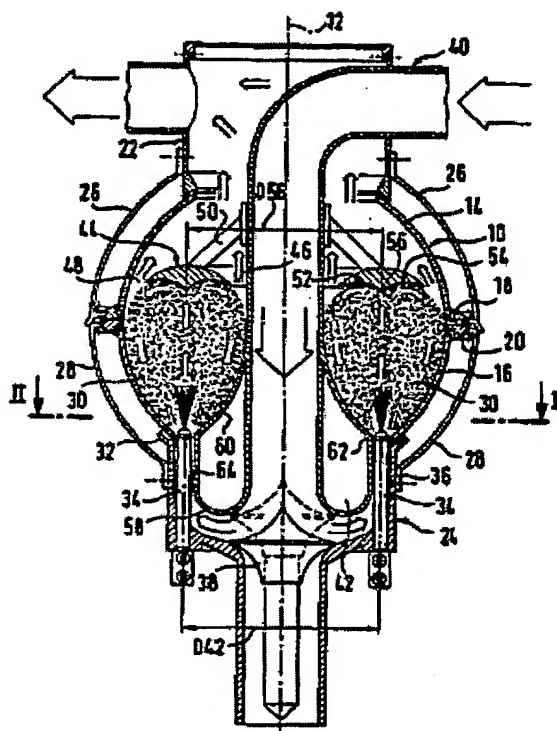
US 4736895 (A1)  
 J P62053732 (A)  
 E P0212397 (A3)  
 DE 3530744 (A1)  
 E P0212397 (B1)

**Cited documents:**

E P0103900  
 E P0103894

Abstract not available for EP0212397  
 Abstract of correspondent: **US4736895**

A substantially spherical vessel (10) the lower part (16) of which opens into a cylindrical wall (36) of a dish (24) arranged below the vessel (10) is provided for mixing, drying, granulating, pelleting, varnishing, and/or coating pulverous or granular material (30). An immersion tube (40) protrudes from above into the vessel (10), being immersed in the dish (24) such that a narrow annular space (42) is defined in the dish. The annular space (42) has a mean diameter (D42) which conforms to the mean diameter of the maximum free ring cross section in the equatorial plane of the vessel (10). In the upper area of the vessel (10) a diverting shield (44) is arranged rotationally symmetrically around the immersion tube (40). The diverting shield (44) vaults symmetrically over the annular space (42). Any gas introduced from above into the dish (24) is deflected in upward direction, flowing through the annular space (42) into the vessel (10) where the material (30) is fluidized in two concentric toroidal vortices.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(9)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 370 167

A1

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89113057.7

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: B01J 2/16, B01J 8/36

(22) Anmeldetag: 17.07.89

(30) Priorität: 24.11.88 DE 3839723

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
30.05.90 Patentblatt 90/22

(94) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

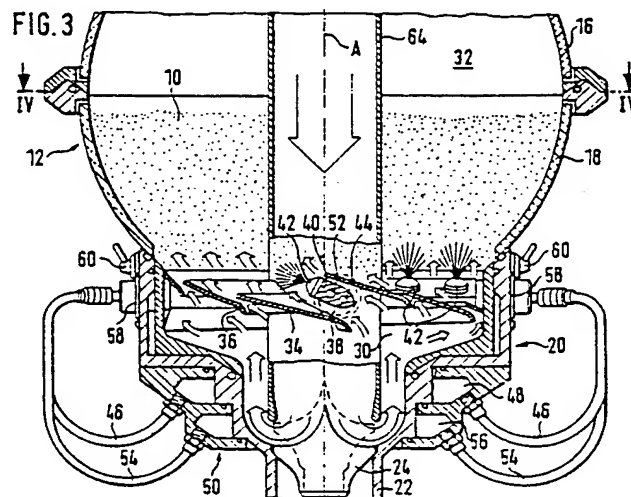
(71) Anmelder: Hüttlin, Herbert  
Daimlerstrasse 7  
D-7853 Steinen(DE)

(72) Erfinder: Hüttlin, Herbert  
Daimlerstrasse 7  
D-7853 Steinen(DE)

(74) Vertreter: Goetz, Rupert, Dipl.-Ing. et al  
Wuesthoff & Wuesthoff Patent- und  
Rechtsanwälte Schweigerstrasse 2  
D-8000 München 90(DE)

(54) Fleissbettapparat zum Herstellen und/oder Weiterbehandeln granulatformigen Gutes.

(57) Ein Behälter (12), der in bezug auf eine zumindest annähernd senkrechte Behälterachse (A) zumindest annähernd rotationssymmetrisch ist, hat einen Innenraum, der sich zusammensetzt aus einer Eintrittskammer (30), die von einem Gas, insbes. trockener Luft, von unten nach oben durchströmbar ist, und einer Wirbelkammer (32), die über der Eintrittskammer (30) angeordnet und zum Fluidisieren des Gutes (10) ausgebildet ist. Zwischen Eintrittskammer (30) und Wirbelkammer (32) ist ein Kranz Leitplatten (34) angeordnet, die, in Richtung der Behälterachse (A) betrachtet, einander überlappen und dem aufwärtsgerichteten Gasstrom einen Drall erteilen. Zwischen den Leitplatten (34) sind, mindestens annähernd radial zur Behälterachse (A), Lanzen (40) angeordnet, die mindestens je eine in Strömungsrichtung des Gases angeordnete Düse (42) zum Einbringen von Granulierstoffen in die Wirbelkammer (32) aufweisen. Durch die Düsen (42) können große Mengen pulverförmiger und/oder flüssiger Substanz je Zeiteinheit in die Wirbelkammer (32) eingesprüht werden, ohne daß das Gut in unkontrollierbarer Weise Klumpen bildet oder nennenswerte Mengen der Substanz sich im Behälter (12) niederschlagen.



EP 0 370 167 A1

# Fließbettapparatur zum Herstellen und/oder Weiterbehandeln granulatformigen Gutes

Die Erfindung betrifft eine Fließbettapparatur zum Herstellen und/oder Weiterbehandeln granulatformigen Gutes mit

- einem Behälter, der in bezug auf eine zumindest annähernd senkrechte Behälterachse zumindest annähernd rotationssymmetrisch ist, und dessen Innenraum sich zusammensetzt aus
- einer Eintrittskammer, die von einem Gas, insbes. trockener Luft, von unten nach oben durchströmbar ist, und
- einer Wirbelkammer, die über der Eintrittskammer angeordnet und zum Fluidisieren des Gutes ausgebildet ist, und mit
- einem Kranz Leitplatten, die dem aufwärtsgerichteten Gasstrom zwischen Eintrittskammer und Wirbelkammer einen Drall erteilen, sowie
- Düsen zum Einbringen von Granulierstoffen in die Wirbelkammer.

Bei einer bekannten Fließbettapparatur dieser Gattung (EP 0103894 B1) ist die Eintrittskammer von einer Schüssel gebildet, die einen unteren Endabschnitt eines senkrecht im Behälter angeordneten Tauchrohrs umschließt. An einem oberen, zylindrischen Innenwandabschnitt der Schüssel sind Leitplatten befestigt, die radial nach innen bis zum Tauchrohr vorspringen. In einem Abstand oberhalb der Leitplatten sind am Tauchrohr Düsen befestigt, die schräg nach oben gerichtet sind und mit Flüssigkeiten zum Befeuchten, Lackieren und/oder Dragieren eines im Behälter enthaltenen Gutes gespeist werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Apparatur der beschriebenen Gattung derart weiterzubilden, daß bei gegebener Größe der Apparatur und gegebenem Gasdurchsatz je Zeiteinheit größere Mengen pulverförmiger und/oder flüssiger Substanz je Zeiteinheit in den Behälter eingesprüht werden können, ohne daß das Gut in unkontrollierbarer Weise Klumpen bildet oder nennenswerte Mengen der Substanz sich im Behälter niederschlagen.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einer Fließbettapparatur der beschriebenen Gattung gelöst, bei der

- die Leitplatten, in Richtung der Behälterachse betrachtet, einander überlappen, und
- zwischen den Leitplatten mindestens annähernd radial zur Behälterachse Lanzen angeordnet sind, die mindestens je eine in Strömungsrichtung des Gases angeordnete Düse aufweisen.

Durch die Überlappung der Leitplatten wird das zwischen ihnen hindurchströmende Gas in einzelne, im wesentlichen laminare Teilströmungen unterteilt, deren Strömungsrichtung durch die Anordnung der Leitplatten ausreichend genau festgelegt

ist, um eine optimale Düsenrichtung zu definieren. In mindestens einigen dieser Teilströme des Gases ist je eine der erfindungsgemäßen Lanzen angeordnet, wodurch sich in diesen Teilströmen Venturi-Effekte ergeben. Dies bedeutet, daß an der Leeseite der Lanzen ein relativer Unterdruck entsteht, der die Düsen dabei unterstützt, pulverförmige und/oder flüssige Substanzen feinverteilt in die Wirbelkammer einzutragen. Das in der Wirbelkammer schon enthaltene oder aus den eingesprühten Substanzen erst entstehende, fluidisierte Gut wird durch den kräftigen Drall der Teilströmungen gründlich und doch schonend durchmischt. Infolgedessen ist das fertigbehandelte Gut besonders homogen. Die Behandlung kann, je nachdem wie die Fließbettapparatur im einzelnen ausgestaltet ist, chargenweise oder kontinuierlich stattfinden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand schematischer Zeichnungen mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt einer ersten erfindungsgemäßen Apparatur im Betrieb,

Fig. 2 den waagerechten Schnitt II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen senkrechten Schnitt einer zweiten erfindungsgemäßen Apparatur im Betrieb,

Fig. 4 den waagerechten Schnitt IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen senkrechten Teilschnitt entsprechend Fig. 3, jedoch in Ruhestellung der Apparatur,

Fig. 6 einen senkrechten Schnitt einer dritten erfindungsgemäßen Apparatur und

Fig. 7 den waagerechten Teilschnitt VII-VII in Fig. 6.

Die erfindungsgemäßen Apparaturen haben in allen dargestellten Ausführungsformen die Aufgabe, granulatformiges Gut 10 entweder aus pulverförmigen und/oder flüssigen Substanzen, ggf. ausgehend von Starterkernen, herzustellen, oder solches Gut weiterzubehandeln, beispielsweise zu lackieren. Zu diesem Zweck ist ein Behälter 12 vorgesehen, der in bezug auf eine zumindest annähernd senkrechte Behälterachse A zumindest annähernd rotationssymmetrisch ist.

Der Behälter 12 hat gemäß Fig. 1 und 6 ein zylindrisches Hauptteil 14, gemäß Fig. 3 bis 5 hingegen ein im wesentlichen kugelförmiges Hauptteil, das sich aus einem oberen Kugelsegment 16 und einem unteren Kugelsegment 18 zusammensetzt. Zum Behälter 12 gehört jeweils ein ringförmiger Behältersockel 20; dieser mündet bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 bis 5 in ein zentrales senkrechts Rohr 22, das mit einem senk-

recht verstellbaren Stopfen 24 ganz oder teilweise verschließbar und u.a. zum Entleeren des Behälters 12 verwendbar ist. Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 sowie Fig. 6 und 7 sind Hauptteil 14 und Sockel 20 des Behälters 12 doppelwandig ausgeführt und mit einer Wärmeisolation 26 versehen.

Bei allen dargestellten Ausführungsformen hat der Behältersockel 20 einen Einlaß 28, durch den relativ trockene, erwärmte Prozeßluft tangential in eine Eintrittskammer 30 einleitbar ist. Alternativ kann die erforderliche Prozeßluft bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 sowie Fig. 3 bis 5 durch das zentrale Rohr 22 bei leicht angehobenem Stopfen 24 in die Eintrittskammer 30 eingeleitet werden.

Die Eintrittskammer 30 ist gegen eine oberhalb von ihr im Behälter 12 angeordnete Wirbelkammer 32 durch einen propellerartigen, jedoch nicht rotierenden Kranz Leitplatten 34 abgegrenzt. In jedem der dargestellten Beispiele sind zwölf Leitplatten 34 vorgesehen, die gemäß Fig. 5 um je eine in bezug auf die Behälterachse A radiale Schwenkachse B schwenkeinstellbar sind. In ihrer Betriebsstellung sind die Leitplatten 34 gemäß Fig. 1 und 3 gegen die Behälterachse A um ungefähr  $75^\circ$  geneigt; dabei überlappen benachbarte Leitplatten einander, wie auch aus Fig. 2 und 4 ersichtlich ist. Selbst wenn die Leitplatten 34 gegen die Behälterachse A um einen geringeren Winkel von beispielsweise  $65^\circ$  geneigt sind, bleibt noch eine Überlappung zwischen benachbarten Leitplatten bestehen.

Sämtliche Leitplatten 34 sind je um ihre Schwenkachse B in eine Ruhestellung schwenkbar, in der sie gemäß Fig. 5 gegen die Behälterachse A um nahezu  $90^\circ$  geneigt sind und im wesentlichen abdichtend aufeinanderliegen. In der Ruhestellung ist es möglich, in die Wirbelkammer 32 beispielsweise eine Charge Starterkerne zum Herstellen des Gutes 10 einzubringen, ohne daß eine nennenswerte Menge davon in die Eintrittskammer 30 fallen kann.

In Betriebsstellung lassen die Leitplatten 34 zwischen sich Durchlässe 36 und 38 unterschiedlicher Breite frei. Wenn man in einer der Draufsichten gemäß Fig. 2 oder 4 diejenige Leitplatte 34 als erste Leitplatte definiert, die etwa in der Zwölfuhrstellung eines Uhrzeigers beginnt und sich etwas über die Einuhrstellung hinauserstreckt, dann ist zwischen der ersten und zweiten Leitplatte sowie zwischen der zweiten und dritten Leitplatte je ein schmaler Durchlaß 36 vorgesehen, während zwischen der dritten und vierten Leitplatte ein breiter Durchlaß 38 vorgesehen ist. Diese Reihenfolge wiederholt sich in allen vier Quadranten, so daß bei der dargestellten Anzahl von zwölf Leitplatten 34 acht schmale Durchlässe 36 und vier breite Durchlässe 38 vorhanden sind.

In den breiten Durchlässen 38 ist je eine Lanze 40 angeordnet, die eine in bezug auf die Behälterachse A radiale Längsachse C hat und um diese Längsachse dreheinstellbar ist. Jede der in den dargestellten Beispielen insgesamt vier Lanzen 40 hat ein strömungsgünstiges Profil, das einem Horizontalschnitt durch einen Schiffsrumpf ungefähr entspricht und den zugehörigen Durchlaß 38 erheblich verengt, und zwar auf der Oberseite der betreffenden Lanze 40 stärker als auf deren Unterseite. Die Prozeßluft durchströmt jeden der breiten Durchlässe 38 also vorwiegend unterhalb und nur zu einem kleineren Teil oberhalb der dort angeordneten Lanze 40.

Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 5 sind die Lanzen 40 radial von außen nach innen durch je eine Bohrung im Hauptteil 14 bzw. Behältersockel 20 eingeschoben. Jede der Lanzen 40 weist mehrere - in den dargestellten Ausführungsbeispielen zwei - Düsen 42 auf, die mindestens annähernd in Strömungsrichtung der zwischen den benachbarten Leitplatten 34 hindurchströmenden Prozeßluft schräg nach oben gerichtet sind. Je nach Schwenkstellung der Leitplatten 34 ist jede der Lanzen 40 im Betrieb durch die über ihr angeordnete Leitplatte 34 so abgedeckt, daß sie von oben her höchstens teilweise sichtbar ist. Die Düsen 42 liegen hingegen frei, so daß sie die über ihnen liegende Leitplatte 34 selbst dann nicht besprühen können, wenn die Strömung der Prozeßluft schwächer als vorgesehen eingestellt ist.

Die Düsen 42 sind in den dargestellten Beispielen Zweistoffdüsen zum Versprühen einer Flüssigkeit, die mit Sprühluft vernebelt wird. Dementsprechend enthalten die Lanzen 40 je einen zu ihrer Längsachse C parallelen Flüssigkeitskanal 44, der über einen Schlauch 46, und gemäß Fig. 1 bis 5 über einen Ringkanal 48, mit einer Flüssigkeitsquelle verbunden ist. Der Ringkanal 48 ist in einem Basisring 50 ausgebildet, der von unten her auf den Behältersockel 20 aufgeschoben ist und gegen diesen abdichtet. Ferner ist in jeder Lanze 40, ebenfalls parallel zu ihrer Längsachse C, ein Sprühluftkanal 52 vorgesehen, der über einen Schlauch 54, und gemäß Fig. 1 bis 5 über einen zweiten Ringkanal 56 im Basisring 50, mit einer Druckluftquelle verbunden ist.

Gemäß Fig. 1 bis 5 hat jede der Lanzen 40 einen kreisförmigen Flansch 58, der mit einer außen am Behälter 12 bzw. Behältersockel 20 angeordneten Klemmvorrichtung 60 in einer gewählten Drehwinkelstellung der zugehörigen Lanze 40 festgeklammert ist. Am Flansch 58 kann eine Skala vorgesehen sein, die es erleichtert, einen bestimmten, als günstig erprobten Drehwinkel der zugehörigen Lanze 40 einzustellen. Die Klemmvorrichtungen 60 lassen sich wegschwenken, damit die Lanzen 40 aus dem Behälter 12 radial nach außen

herausgezogen werden können. Der von den Lanzen 40 freigegebene Raum wird dann von den benachbarten Leitplatten 34 eingenommen, wenn diese in ihre Ruhestellung gemäß Fig. 5 geschwenkt werden.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 sowie Fig. 6 und 7 ist innerhalb der Wirbelkammer 32 ein Verdrängungskörper in Gestalt eines Kegels 62 mit nach oben weisender Spitze gleichachsig mit dem Behälter 12 angeordnet.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 bis 5 ist ebenfalls ein Verdrängungskörper vorgesehen; dieser ist jedoch ein Tauchrohr 64, das von oben her gleichachsig in den Behälter 12 eingeführt ist und sich bis in die Nähe des Stopfens 24 erstreckt. Die Prozeßluft wird bei dieser Ausführungsform durch das Tauchrohr 64 eingeleitet und von dem entsprechend gestalteten Stopfen 24 nach oben in die Eintrittskammer 30 umgelenkt.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 und 7 sind die Leitplatten 34 und Lanzen 40 an einem zentralen Behältereinsatz 66 befestigt. Dieser Behältereinsatz 66 ist ein Rohr, das sich senkrecht nach unten erstreckt und in einer Führungsbüchse 68 im Behältersockel 20 geführt ist und sich auf- und abwärts verstellen läßt. Zum Verstellen ist eine achsparallele Kolbenzylindereinheit 70 vorgesehen, die am Behältersockel 20 aufgehängt ist und einen Stützring 72 trägt, an dem der Behältereinsatz 66 abgestützt ist. Der Behältereinsatz 66 ist mit dem Stützring 72 ferner durch eine tangential Kolbenzylindereinheit 74 derart verbunden, daß er sich auch drehen läßt. Durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Kolbenzylindereinheiten 70 und 74 läßt sich der Behältereinsatz 66 schraubend bewegen, so daß er wahlweise die in Fig. 6 mit vollen Linien gezeichnete Betriebsstellung oder die gestrichelte Ruhestellung einnimmt. In der Ruhestellung läßt sich der Hauptteil 14 des Behälters 10 abnehmen, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung der Leitplatten 34 und Düsen 42 besteht. In der Betriebsstellung ist der Hauptteil 14 gegen den Sockel 20 des Behälters 10 durch eine aufblähbare Dichtung 78 abgedichtet.

Eine nicht dargestellte Variante besteht darin, daß Merkmale von Fig. 3 und 6 miteinander kombiniert sind, indem der zentrale Behältereinsatz 66 ein Tauchrohr 64 aufweist, durch das erwärmte Luft oder anderes Gas von oben her in die Eintrittskammer 30 einleitbar ist.

## Ansprüche

1. Fließbettapparat zum Herstellen und/oder Weiterbehandeln granulartförmigen Gutes (10) mit

- einem Behälter (12), der in bezug auf eine zumindest annähernd senkrechte Behälterachse (A) zu-

mindest annähernd rotationssymmetrisch ist, und dessen Innenraum sich zusammensetzt aus

- einer Eintrittskammer (30), die von einem Gas, insbes. trockener Luft, von unten nach oben durchströmbar ist, und

- einer Wirbelkammer (32), die über der Eintrittskammer (30) angeordnet und zum Fluidisieren des Gutes (10) ausgebildet ist, und mit

- einem Kranz Leitplatten (34) die dem aufwärtsgerichteten Gasstrom zwischen Eintrittskammer (30) und Wirbelkammer (32) einen Drall erteilen, sowie

- Düsen (42) zum Einbringen von Granulierstoffen in die Wirbelkammer (32),

dadurch **gekennzeichnet**, daß

- die Leitplatten (34), in Richtung der Behälterachse (A) betrachtet, einander überlappen, und

- zwischen den Leitplatten (34) mindestens annähernd radial zur Behälterachse (A) Lanzen (40) angeordnet sind, die mindestens je eine in Strömungsrichtung des Gases angeordnete Düse (42) aufweisen.

2. Fließbettapparat nach Anspruch 1,

dadurch **gekennzeichnet**, daß jede Lanze (40) von oben in Richtung der Behälterachse (A) betrachtet, durch die über ihr angeordnete Leitplatte (34) mindestens teilweise verdeckt ist.

3. Fließbettapparat nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leitplatten (34) um ein je eine radiale Schwenkachse (B) aus einer Betriebsstellung in eine Ruhestellung schwenkbar sind, in der sie die Wirbelkammer (32) von der Eintrittskammer (30) trennen.

4. Fließbettapparat nach Anspruch 3,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Leitplatten (34) in ihrer Betriebsstellung um 45° bis 75° gegen die Behälterachse (A) geneigt sind.

5. Fließbettapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lanzen (40) um je eine eigene Längsachse (C) dreheinstellbar sind.

6. Fließbettapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lanzen (40) an einem gemeinsamen, topfförmigen Behältersockel (20) befestigt sind.

7. Fließbettapparat nach Anspruch 6,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lanzen (40) sich mindestens annähernd bis zu einem Tauchrohr (64) erstrecken, das im Behälter (12), mit diesem gleichachsig, angeordnet und zum Einleiten von Gas in die Eintrittskammer (30) vorgesehen ist.

8. Fließbettapparat nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Lanzen (40) und Leitplatten (34) an einem zentralen Behältereinsatz (66) befestigt sind.

9. Fließbettapparat nach Anspruch 8,

dadurch **gekennzeichnet**, daß der zentrale Behäl-

tereinsatz (66) ein Tauchrohr (64) zum Einleiten von Gas in die Eintrittskammer (30) aufweist.

10. Fließbettapparatur nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch **gekennzeichnet**, daß die Düsen (42) 5  
Mehrstoffdüsen sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

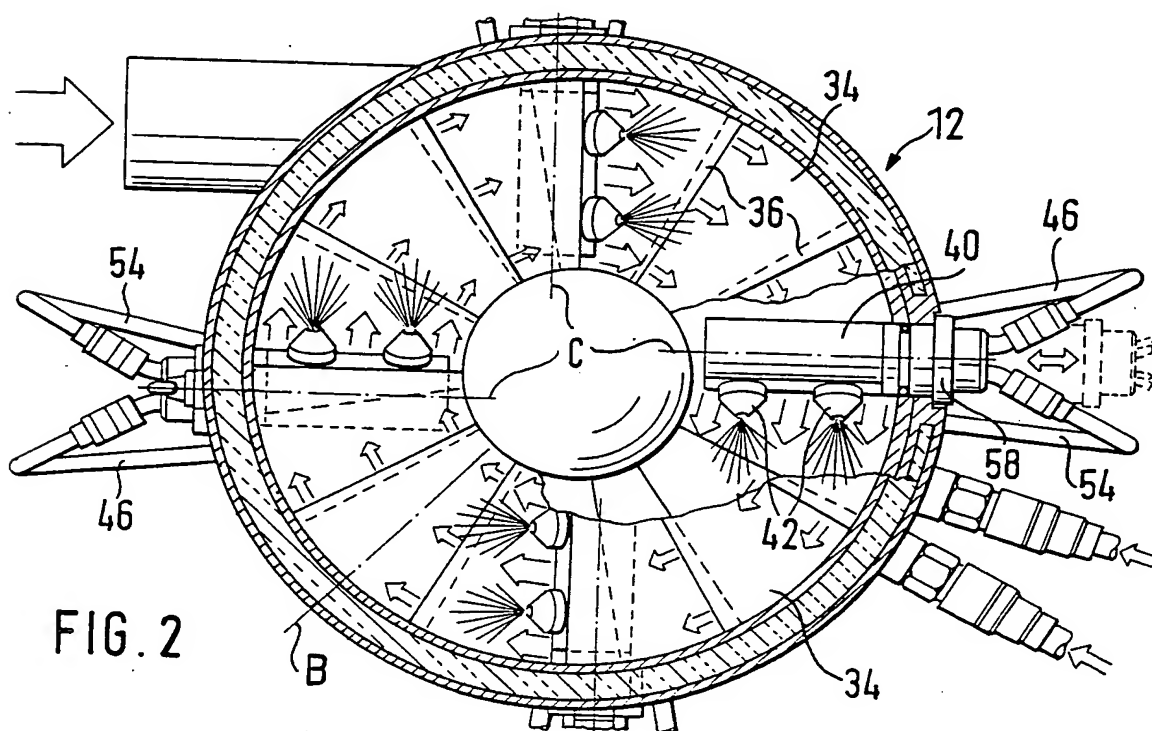
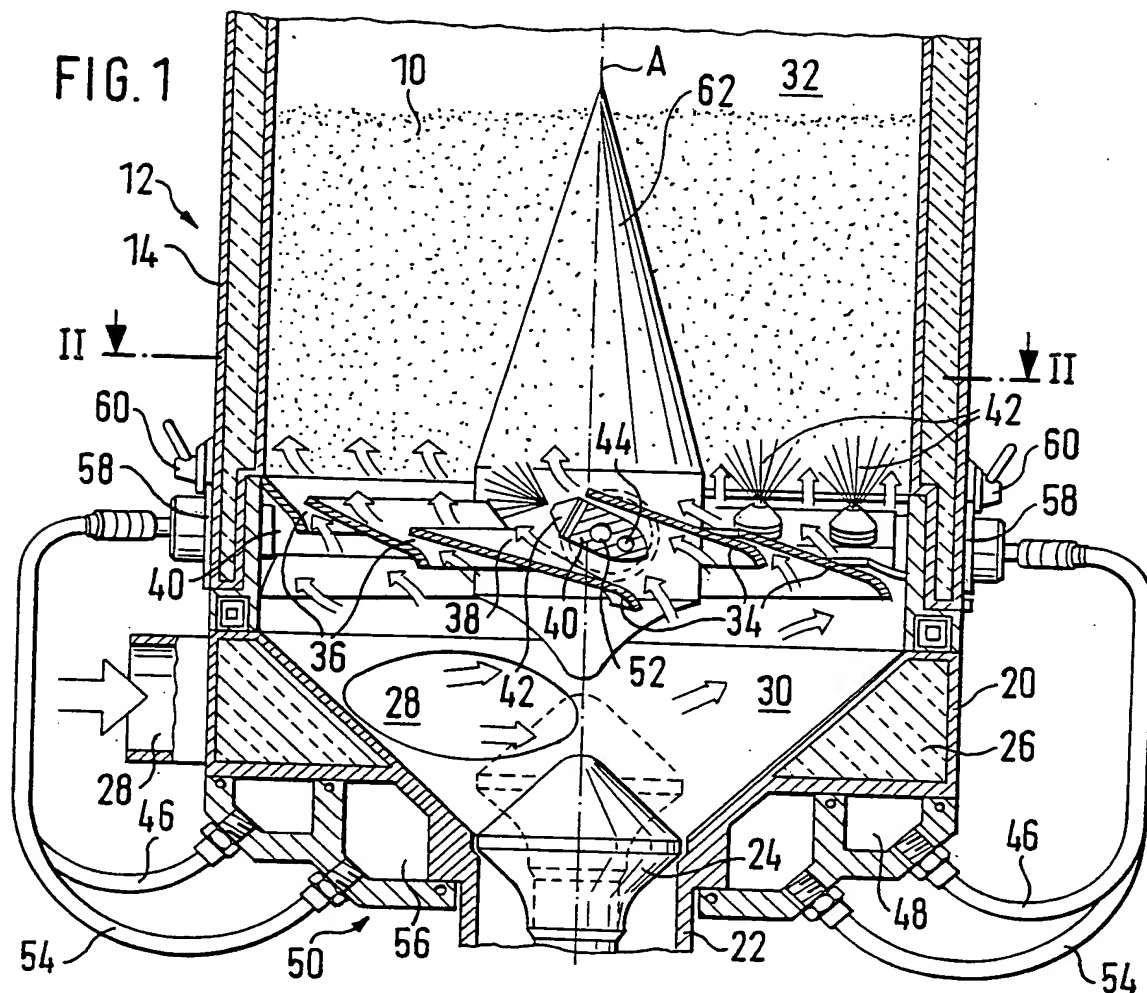


FIG. 3

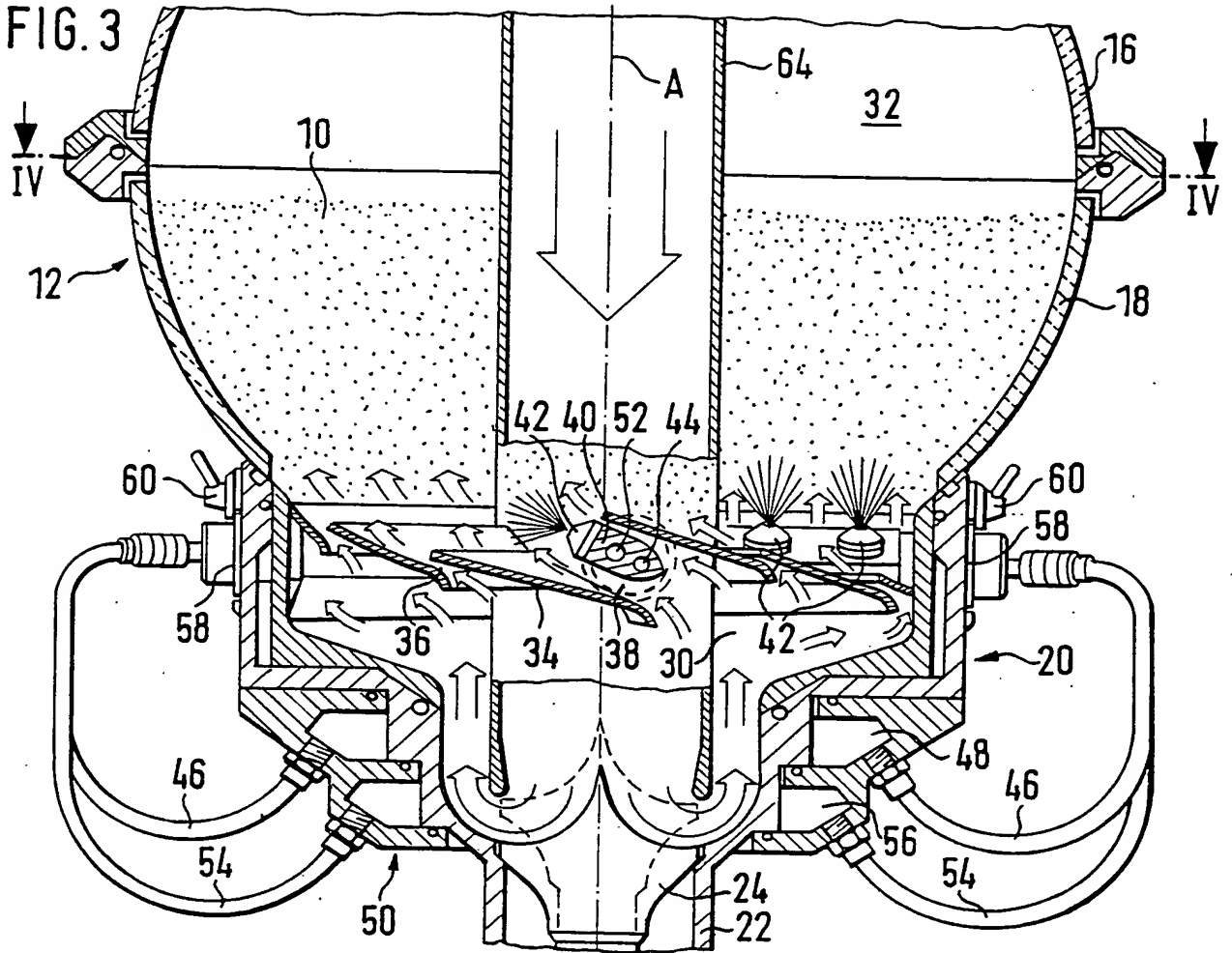


FIG. 4

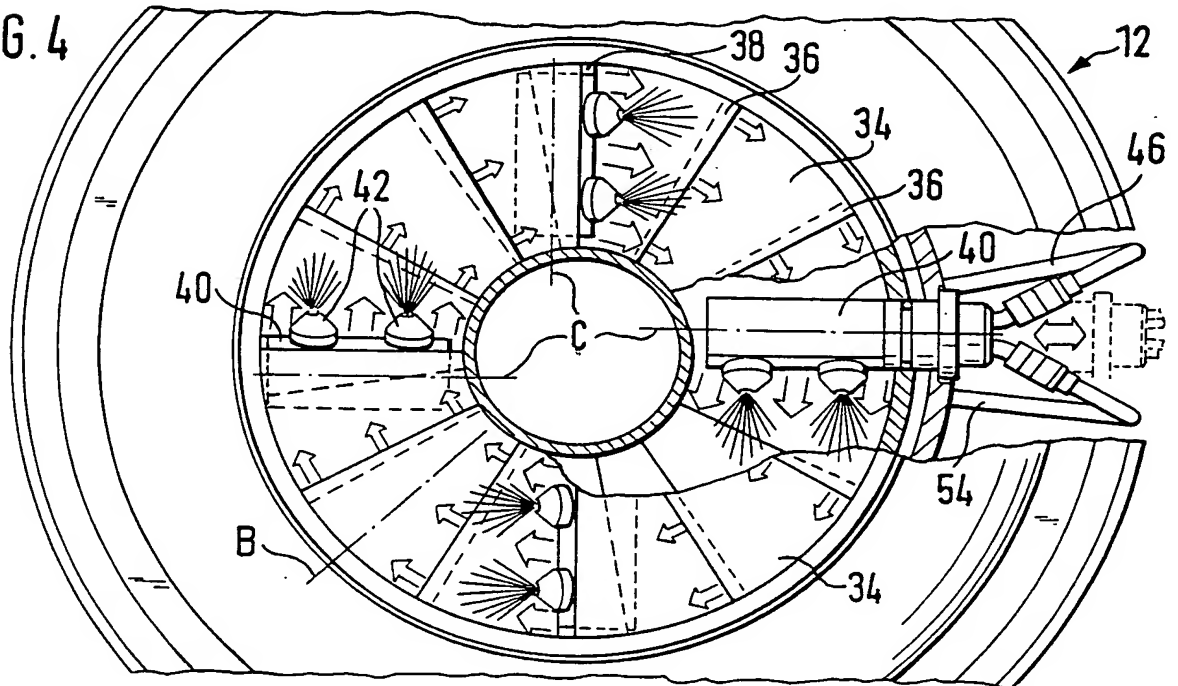




FIG. 5

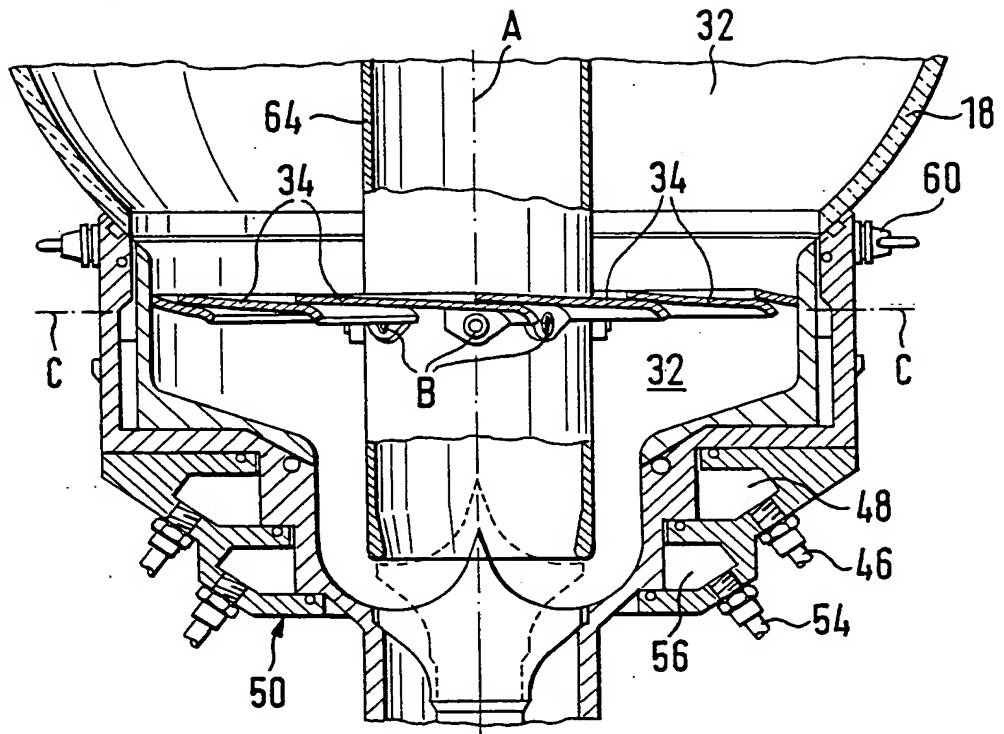
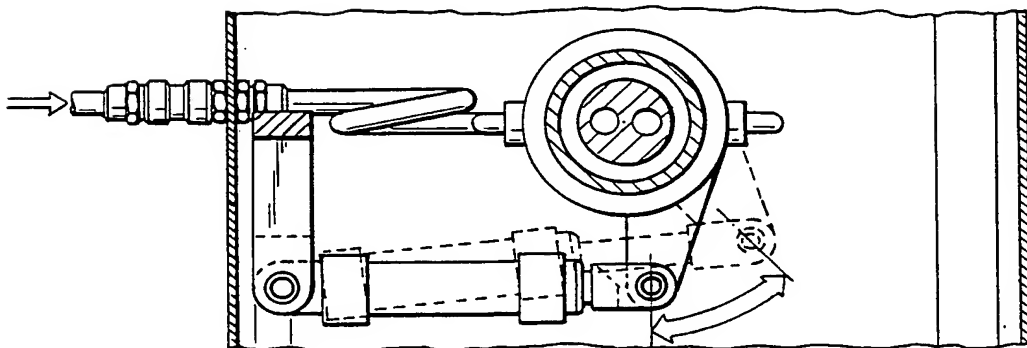


FIG. 7







EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	N.T.I.S. TECHNICAL NOTES, Nr. 7, Teil D, Juli 1986, Seite 808, Springfield, Virginia, US; "Agglomeration-free distributor for fluidized beds" ---		B 01 J 2/16 B 01 J 8/36
A	GB-A-1 187 567 (THE GAS COUNCIL) ---		
A	GB-A-2 119 279 (K.K. OKAWARA SEISAKUSHO) ---		
A	DE-A-2 551 578 (W. GLATT) ---		
A	EP-A-0 125 516 (OKAWARA MFG CO., LTD) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 01 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-08-1989	Prüfer PYFFEROEN K.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	